LV コンセプト Class-D　Audio AMP

LV-1.0/2.0 パワーアンプ基板
[LV2-PWAM]
取扱説明書

第 1.2 版

―このキットに梱包されているもの―

パワーアンプ基板(IR4301 モジュール 2 個、BASE 基板 1 枚)
取扱い説明書(本書)
回路図

この度は、LV-1.0/2.0 パワーアンプ基板をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本キットは、インターナショナル・レクティファイアー社 PowIRaudio™IR4301Class-D アンプ IC を使用した超小型ハイパワーD 級アンプモジュール[LVX-IR4301M]を搭載した、高音質の D 級アンプ基板です。
本基板は、弊社が発売する LV-1.0/LV-2.0 オーディオ・アンプ・キットのパワーアンプ部として利用することが可能で、大変小型でありながら 100W+100W※の 2ch 出力の性能を持っています。※LV-2.0 構成時は 40W+40W となります。電源環境により出力が異なります。
IR4301 内には過電流保護や温度上昇監視、電源低電圧時に周辺回路を保護するプロテクション機能搭載しています。
＊より詳しい情報は特設サイトをご参照ください→ http://www.linkman-audio.com/lv-2.0/main.html

＜特長＞

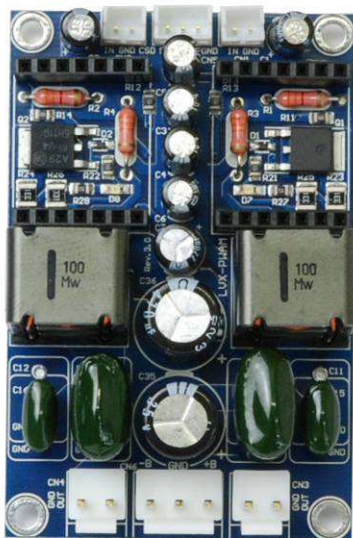
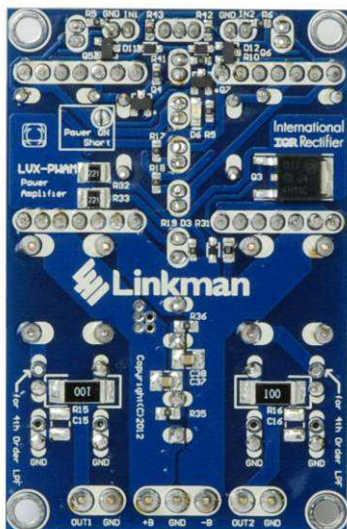
●72x47mm サイズの LV コンセプトに乗っ取ったパワーアンプ基板です。
基板上の部品は実装済みで、電源や周辺回路への接続をするだけで使用可能です。
●芸術的な基板レイアウト
・72x47mm サイズに信号入力段の回路、出力段のフィルター回路、異常検出インターフェース回路をバランスよく配置しており、視覚的にも大変優れています。
●入力段、出力段の回路はリード部品で構成しています。
●入力段、帰還回路には、音質重視の抵抗器を採用しています。
●終段のフィルター構成部品として新開発の 2 層構造のコイル「サガミエレク製 DLM1623-100M-R」を採用しています。

●最大出力 100W+100W※ (4Ω負荷時、1kHz、THD＝10%、電源電圧±31V 時
)※LV-2.0 構成時は 40W+40W となります。電源環境により出力が異なります。
●過電流保護、温度上昇監視、電源低電圧監視の保護機能を搭載しています。
保護状態からの自己復帰機能も搭載しています。
●出力 LPF は 2 次、4 次に対応 (標準は 2 次)
●対応負荷は 2～16Ω

＜仕様＞

・形式: 自励発振式 D 級ステレオパワーアンプ
・出力電流供給能力: 連続 5A 以上
・発振周波数可変範囲: 350kHz～500kHz
・保護機能:過電流、減電圧、加熱保護
・定格出力:100W＋100W(4Ω負荷時、1kHz、THD＝10%、電源電圧±31V 時)
・効率:95%(@定格出力時、出力段のみ)
・入力インピーダンス: 3.3kΩ
・ゲイン: +20dB
・残留ノイズ 220μV(A フィルタ)

＜外形、コネクタ配置＞

※BASE 基板部のみの写真です。

表面

裏面

＜端子ピン番号、信号名一覧＞

IR4301 モジュール用コネクタ

端子番号	端子名称	機能
1	VAA	入力段＋電源
2	GND	GND
3	IN+	入力＋
4	GND	GND
5	IN-	入力－
6	CSD	コントロール端子
7	VSS	入力段－電源
8	VCC	ドライバ回路電源
9	-B	出力段－電源
10	-B	出力段－電源
11	OUT	出力
12	+B	出力段＋電源
13	+B	出力段＋電源
14	NC	接続無し

CN1、CN2

端子番号	端子名称	機能
1	GND	GND
2	IN	入力

CN3、CN4

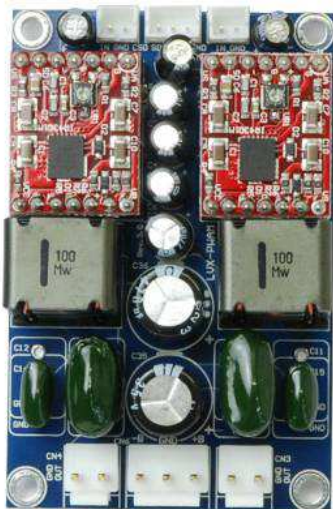
端子番号	端子名称	機能
1	OUT	出力
2	GND	GND

CN5

端子番号	端子名称	機能
1	GND	GND
2	SD	シャットダウン
3	CSD	プロテクト検出

CN6

端子番号	端子名称	機能
1	＋B	＋電源
2	GND	GND
3	－B	－電源

※IR4301 モジュールを BASE 基板に装着した写真（IR4301 モジュールの装着向きにご注意ください）

＜基板パターン上特殊機能について＞

1. C11、C12、C15、C16（基板表面）のコンデンサパターンについて

   C11、C12 は 4 次の LPF（ローパスフィルタ）を構成するときに使います。部品は適宜ご用意いただくか、付属の 0.47μF を C11、C12 に、0.1μF を C13、C14 に取り付けてください。

   基板裏面 C15、C16 は 4 次の LPF とした場合、0.1μF/50V のセラミックコンデンサ（別売）を付けてください。

   （このコンデンサは、スピーカーのインピーダンスの高域補正用なので取付けなくても動作します。）

2. PowerON Start について

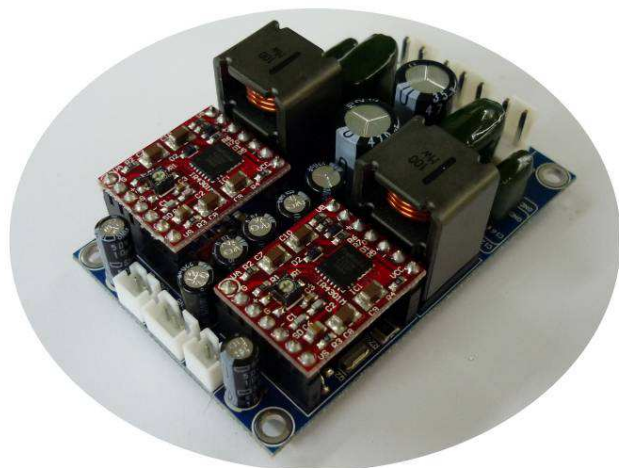
   本キットを単体で使う場合は、基板裏面の Power ON Start と書かれた銅箔パッドをハンダでショートしてください。

＜外形寸法＞

縦×横×高さ： 72mm×47mm×27mm

＜電源＞

動作電源電圧範囲　 ±20V～±30V

LV2-PWAM Class-D AMP Board Parts List 2012/12/15

部品番号	数量	値	Vender	品番
C1, C2	**2**	**10uF, 50V**	**日本ケミコン**	**ESMG500ELL100ME11D**
C3, C4, C5, C6	**4**	**220uF, 10V**	**日本ケミコン**	**ESMG100ELL221ME11D**
C7	**1**	**220uF, 16V**	**日本ケミコン**	**ESMG160ELL221MF11D**
C13, C14	**2**	**0.47uF,100V**	**FARAD**	**EOL100P47J0-9**
C15, C16	**2**	**0.1uF, 100V**	**FARAD**	**EOL100P10J0-9**
C35, C36	**2**	**470uF, 35V**	**日本ケミコン**	**ESMG350ELL471MJ16S**
C37, C38	2	0.1uF, 50V		GRM21BR11H104KA01L
CN1, CN2	**2**	**PH2**	**JST**	**B2B-PH-K-S**
CN3, CN4	**2**	**VH2**	**JST**	**B2P-VH**
CN5	**1**	**PH3**	**JST**	**B3B-PH-K-S**
CN6	**1**	**VH3**	**JST**	**B3P-VH**
D1, D2	2	BZX384-C5V6,115	ROHM	EDZ5.6B
D3	1	BZX384-C12,115	ROHM	EDZ12B
D6	1	LED AMBER	Linkman	HT17-21SOWC
D7, D8	2	LED GREEN	Linkman	HT17-21SBGWC
D11, D12	2	1SS355TE-17	ROHM	1SS355TE17
Q1, Q3	2	MJD44H11T4G	ON-SEMI	MJD44H11T4G
Q2	1	MJD45H11T4G	ON-SEMI	MJD45H11T4G
Q4	1	DTC124EKA	ROHM	DTC124EKAT146
Q5, Q6	2	DTA115EKA	ROHM	DTA115EKAT146
Q7	1	DTA124EKA	ROHM	DTA124EKAT146
R1, R2	2	3.3k,1/4W	タクマン	REX25J3.3k オーム
R3, R4	2	33k,1/4W	タクマン	REX25J33k オーム
R5, R6, R17, R18, R19, R35, R36	7	100k,±5%品	KOA	RK73B1JTTD104J
R7	0	NA		
R9, R10, R42, R43	4	10k,±5%品	KOA	RK73B1JTTD103J
R11, R12, R13, R14	4	10R,±5%品	KOA	RK73B2ATTD100J
R15, R16	2	10R,1W,±5%品	KOA	RK73BW3ATTE100J
R21, R22, R31	3	15K,±5%品	KOA	RK73B2ATTD153J
R23, R24, R25, R26	4	330R,1/2W,±5%品	KOA	RK73B2ETTD331J
R27, R28	2	1.5k,±5%品	KOA	RK73B2ATTD152J
R32, R33	2	220R,1/2W,±5%品	KOA	RK73B2ETTD221J
R41	1	100R,±5%品	KOA	RK73B1JTTD101J
L1, L2	**2**	**10uH x 2**	**サガミエレク**	**DLM1623-100M-R**
CN7,CN8,CN9,CN10	**4**		**Linkman**	**21601X7GSE**

部品番号	数量	値	Vender	品番
C1, C2	2	2.2nF,50V	日本ケミコン	GRM188R71H222KA01D
C3	1	1nF,50V	KEMET	C0603C102K5RACTU
C6	1	4.7uF, 16V		GRM21BR71C475KA73D
C7, C8, C9, C10	4	10uF, 16V	TDK	C3216X7R1C106K
C11	0	NA		
D1, D2	2	1SS355TE-17	ROHM	1SS355TE17
IC1	1	IR4301	IRF	IR4301
R1	1	33R	KOA	RK73B1JTTD330J
R2, R3, R4, R7	4	4.7R	KOA	RK73B1JTTD4R7J
R5, R6	2	15k	KOA	RK73B1JTTD153J
VR1	1	300R VR	TOCOS	G32BB301
CN1,CN2	**2**		**Linkman**	**2130S1*7GSE**

＜出力特性グラフ＞

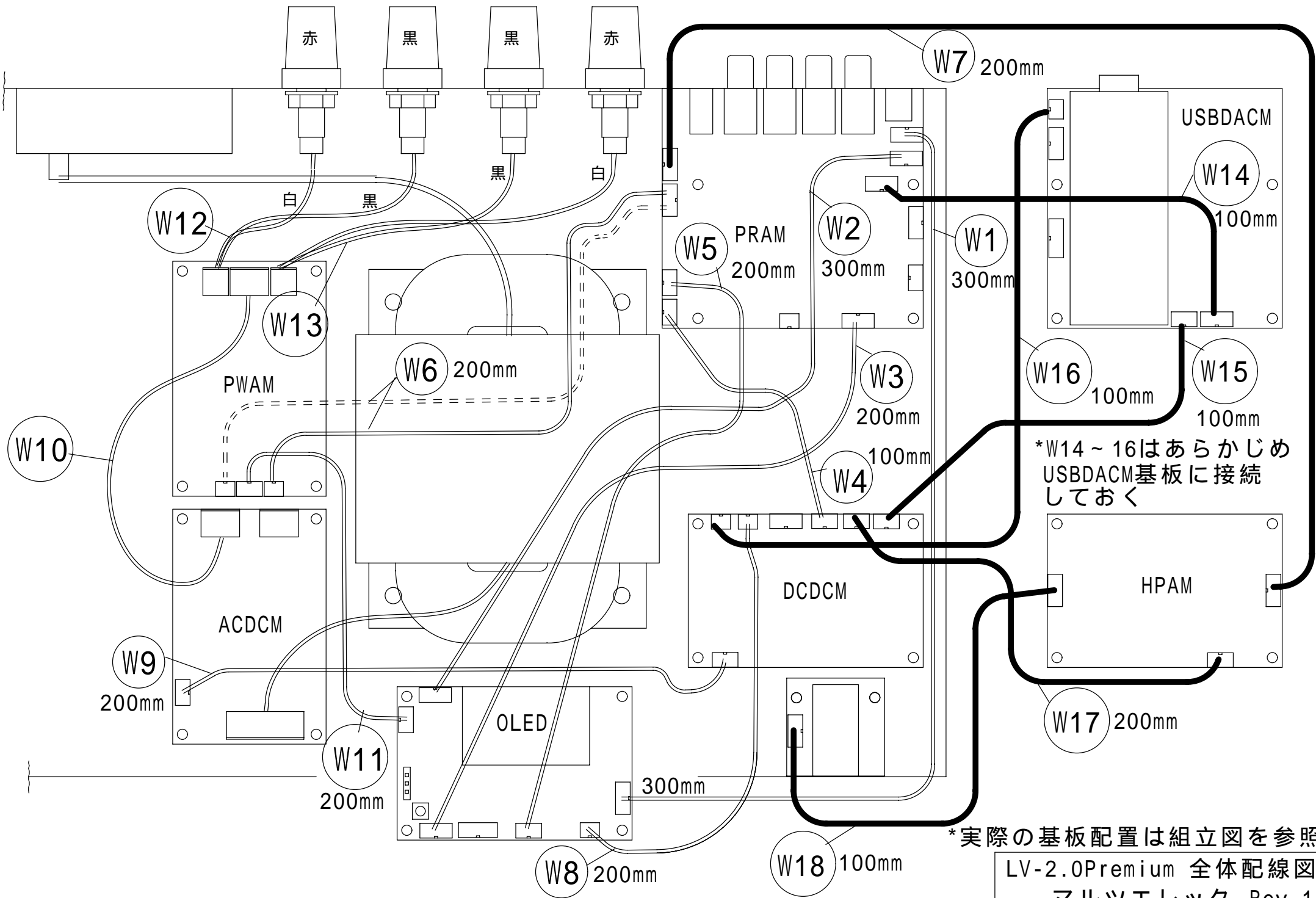
＜ご注意＞

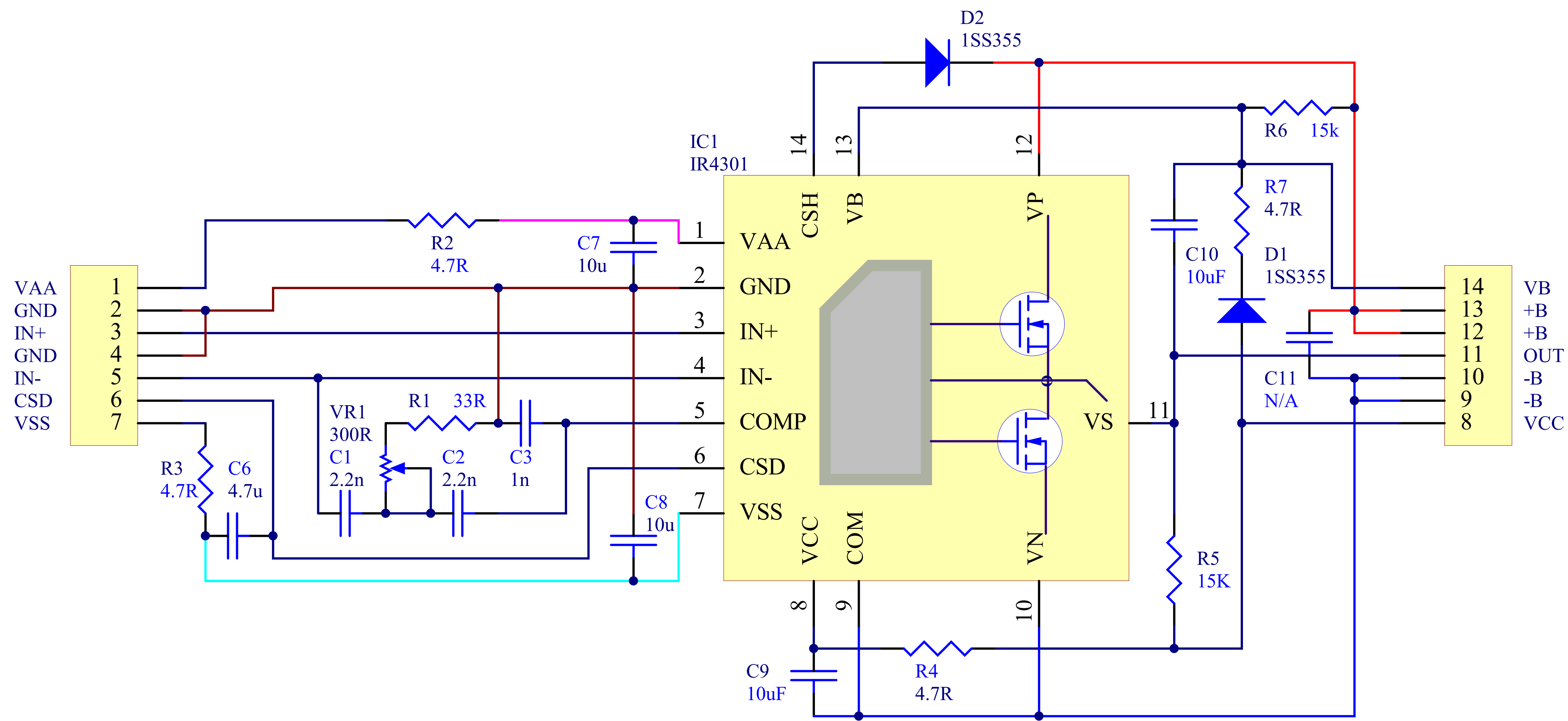
●本製品は静電気に弱い部品を使用しておりますので、保管する際は帯電防止袋などに入れてください。
●本製品へ定格以上の電源電圧をかけた場合、部品が破壊し飛び散る場合がありますので、工作、実験には十分気を付けてください。また使用によって発生した損害などについて、弊社はその責任を負いません。
●本製品は医療機器、軍事・航空宇宙機器、原子力制御機器、各種安全装置など故障や誤動作によって人体に危害を及ぼすような機器、および高い信頼性が要求される機器への使用は想定しておりませんので、これらの用途には使用しないでください。また使用によって発生した損害などについて、弊社はその責任を負いません。

＜開発・製造＞

Linkman 株式会社
〒910-0015 福井県福井市二の宮 2 丁目 3-7
TEL：0776-25-0427 FAX：0776-25-0220

＜販売代理店＞

マルツエレック株式会社
〒101-0021 東京都千代田区外神田 5 丁目 2-2
セイキ第 1 ビル 7F
TEL:03-6803-0209 FAX:03-6803-0213

赤
黒
黒
赤
白
黒
黒
白
W7 200mm
USBDACM
PRAM
W14
100mm
W12
W5
200mm
W2
300mm
W1
300mm
W13
PWAM
W6 200mm
W16
100mm
W15
100mm
W3
200mm
W10
W4
100mm
*W14～16はあらかじめ
USBDACM基板に接続
しておく
DCDCM
HPAM
ACDCM
W9
200mm
OLED
W17 200mm
W11
200mm
300mm
W8 200mm
W18 100mm
*実際の基板配置は組立図を参照
LV-2.0Premium 全体配線図
マルツエレック Rev.1

LVX-IR4301M PWM Power Amplifier Module
IC1
IR4301
VAA
GND
IN+
GND
IN-
CSD
VSS
R2
4.7R
C7
10u
C8
10u
R3
4.7R
C6
4.7u
VR1
300R
C1
2.2n
R1
33R
C2
2.2n
C3
1n
D2
1SS355
R6
15k
R7
4.7R
C10
10uF
D1
1SS355
C11
N/A
R5
15K
C9
10uF
R4
4.7R
CSH
VB
VP
VS
VCC
COM
VN
COMP
VB
+B
+B
OUT
-B
-B
VCC
Title
LVX-IR4301M Module
Size
A
Number
Revision
1.0
Date:
2012/12/09
Sheet of
File:
F:\LV-2\..\LVX-IR4301M_AMPMODULE.SchDoc
Drawn By:

LVX-PWAM Power Amplifier
LVX-IR4301M
1 VAA
2 GND
3 IN+
4 GND
5 IN-
6 CSD
7 VSS
VB 14
+B 13
+B 12
OUT 11
-B 10
-B 9
VCC 8
CN1
GND
IN1
R5 100k
C3 220uF,10V
R1 3.3k
C1 10uF,50V
C5 220uF,10V
Short
Power ON
Q5 DTA115EKA
R43 10k
R42 10k
R13 10R
R11 10R
R3 33k
Q1 MJD44H11
R23 330R
R25 330R
D6 Amber
Q7 DTA124EKA
D11 1SS355
R17 100k
D1 5.6V
R21 15k
D7
R27 1.5k Green
CN5
CSD
SD
GND
R9 10k
R41 100R
R10 10k
Q4 DTC124EKA
D2 5.6V
R22 15k
D8 Green
D12 1SS355
R18 100k
R28 1.5k
Q2 MJD45H11
R24 330R
R26 330R
Q6 DTA115EKA
R14 10R
R12 10R
CN2
GND
IN2
R6 100k
C4 220uF,10V
R2 3.3k
C2 10uF,50V
C6 220uF,10V
R4 33k
L1 10uH
10uH
C11 N/A
C13 0.47uF
R15 10R
C15 0.1uF
CN3
OUT1
GND
C37 0.1uF,50V
R35 100k
C35 470uF,35V
Q3 MJD44H11
R32 220R
R33 220R
R19 100k
R31 15k
CN6
+B
GND
-B
C7 220uF, 16V
D3 12V
C38 0.1uF,50V
R36 100k
C36 470uF, 35V
L2 10uH
10uH
C12 N/A
C14 0.47uF
R16 10R
C16 0.1uF
CN4
OUT2
GND
Title
LVX-PWAM Power Amplifier
Size
A
Number
Revision
1.0
Date: 2012/12/09
Sheet of
File: F:\LV-2\LV-X\LVX-PWAM PowerAmp.SchDoc
Drawn By: